热处理工艺对锻造8418模具钢组织和力学性能的影响

张燕[1]，杨嘉豪[2]，王炜[3]，王明珂[2]，李正宁[2]，康纪龙[2]，强小虎[2]

1.兰州兰石重工有限公司　甘肃兰州　730000
2.兰州交通大学材料科学与工程学院　甘肃兰州　730070
3.兰州兰石集团有限公司铸锻分公司　甘肃兰州　730000

摘要：8418钢是一种含有Cr、Mo和V等元素的空冷硬化热作模具钢，目前广泛应用于热锻模具、热镦模具、冲压模具、压铸模具及挤压模具等热成形领域。以国内某铸锻公司生产的8418钢为研究对象，利用金相显微分析、硬度检测、拉伸试验及冲击试验等方法研究了热处理对锻造8418模具钢显微组织和力学性能的影响规律。结果表明：8418钢经过热处理（超细化处理和球化退火、880℃正火、1030℃淬火和两次600℃回火）后，材料的晶粒度等级从原来的6.5级提升至8.5级，最终组织表现为晶粒细小的回火索氏体。材料的强度、硬度、塑性、韧性和冲击性能均得到了显著提升，最终热处理后材料的屈服强度为1660MPa，抗拉强度为1800MPa，伸长率为17.5%，硬度达到564.7HV，冲击吸收能量＞300J，表现出优异的综合力学性能。

关键词：热处理工艺；8418模具钢；显微组织；力学性能

Effect of heat treatment on microstructure and mechanical properties of forged 8418 die steel

ZHANG Yan[1], YANG Jiahao[2], WANG Wei[3], WANG Mingke[2], LI Zhengning[2], KANG Jilong[2], QIANG Xiaohu[2]

1. Lanzhou Lanshi Heavy Industry Co., Ltd., Lanzhou 730000, Gansu, China
2. School of Materials Science and Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, Gansu, China
3. Casting and Forging Branch, Lanzhou Lanshi Group Co., Ltd., Lanzhou 730000, Gansu, China

Abstract: 8418 steel is a type of air-hardening hot work die steel containing elements such as Cr, Mo, and V. It is widely used in hot forging dies, hot upsetting dies, stamping dies, die casting dies, and extrusion dies in the field of hot forming. This article takes the 8418 steel produced by a domestic forging company as the research object and studies the influence of heat treatment on the microstructure and mechanical properties of forged 8418 die steel using methods such as metallographic analysis, hardness testing, tensile testing, and impact testing. The study shows that after heat treatment (ultra-fine treatment and spheroidizing annealing, normalization at 880℃, quenching at 1030℃, and double tempering at 600℃), the grain size grade of the material has been improved from the original 6.5 to 8.5, and the final microstructure is characterized by fine-grained tempered sorbite. The strength, hardness, plasticity, toughness, and impact performance of the material have all been significantly improved. The final heat-treated steel

基金项目：甘肃省自然科学基金项目（24JRRA247）；甘肃省高等学校产业支撑计划项目（2024CYZC-24）。

has a yield strength of 1660MPa, a tensile strength of 1800MPa, an elongation of 17.5%, a hardness of 564.7HV, and an impact energy absorption of > 300J, demonstrating excellent comprehensive mechanical properties.
Keywords: heat treatment process; 8418 die steel; microstructure; mechanical property

1 序言

热作模具钢主要用于制造各种在高温、高压环境下使金属成形的模具，按用途分为热锻模具、热挤压模具、压铸模具、热冲压模具以及热镦模具等[1, 2]。这些模具的工作温度通常远超自身材料的再结晶温度，因此热作模具钢必须具备较高的强度、硬度及热稳定性，才能确保模具的稳定运行[3, 4]。目前，国内应用最广泛的热作模具钢为H13钢，其是一种马氏体型热作模具钢，但它的淬透性不足且抗热疲劳性能差[5, 6]，因此该模具钢在应对复杂模具加工时会显得力不从心。

国外热作模具钢起步于20世纪30年代。其中，第一代低Cr、Mo系热作模具钢至今仍在工业中广泛应用。第二代热作模具钢为AISI标准H系列钢。整个H系列钢分为铬系、钨系和钼系热作模具钢，其中铬系H13钢是当前全球范围内应用最广泛的热作模具钢。近年来，日本在传统热作模具钢的基础上发展了许多各具特点的新钢种。为提高热锻模具钢的淬透性，适应大截面锤锻和锻造压力机的要求，日本提高了SKT4钢中Ni、Mo含量，使大截面模具中心也能淬硬，其使用寿命显著提高。为提高热作模具钢的高温强度和韧性，在H13钢基础上，将Mo含量（质量分数）提高到2%，发展成DH21钢。欧洲国家的热作模具钢钢种发展也类似，大多是通过调整H13钢中Cr、Mo、V、C的含量，以及加入Ni、Nb元素来发展新钢种；也有尝试发展真空热处理技术，即在真空环境下进行热处理。通过精确的加热和等温冷却过程，控制晶粒的细化和组织的均匀性，不仅提高了材料的硬度和韧性，还显著提升了耐疲劳性能和热稳定性，减少了残余应力并优化晶相结构，使模具钢在精密加工中的尺寸稳定性和使用寿命均得到明显改善。

目前，瑞典胜百集团则通过对H13钢成分的改进，成功研究出第三代热作模具钢——8418钢（MMH460），该钢材也被称为DIEVAR钢[7-9]。与H13钢相比[10]，8418钢成分具有低Si、高Mo的特点，这使得8418钢的强度、延展性和韧性都有了极大提高[11-13]，在抗热疲劳龟裂、抗热裂及抗热冲击性等方面，8418钢更展现出远超传统材料的性能，这也能显著提升模具的使用寿命[14]，因此8418钢成为了热作模具用钢的优选材料，广泛应用于实际生产中[15, 16]。本研究首先对8418模具钢进行锻造加工，然后对锻造8418钢进行热处理，最后研究了热处理工艺对锻造8418钢组织与力学性能的影响，为此类模具钢的制造加工提供技术支撑。未来可以通过在热作模具钢体系中系统地加入碳化物形成元素（如W、Mo、Nb、V），以调整碳化物的析出类型和分布，并通过添加影响回火特性的元素（如Co、Ni、Si），优化回火过程中形成的微观组织结构，从而提高热作模具钢的整体性能。

2 试验材料及研究方法

试验所用材料为8418模具钢，由兰州兰石集团有限公司铸锻分公司生产，坯料的规格为ϕ700mm×1587mm，其化学成分见表1。

试验所需的锻造和热处理过程均在铸锻公司锻造和热处理车间完成。该模具钢具体的锻造工艺路线为：锻前加热→第一次镦拔→第一次回炉加热→第二次镦拔→第二次回炉加热→第三次锻造成形。锻件在天然气炉中进行加热，锻造方式为自由锻造，锻造温度为900～1150℃，镦粗和拔长过程中始终保持合适的阶段性锻造比。锻前加热的工艺曲线如图1所示。回炉加热时将炉温控制为1220℃，保温4h后继续出炉锻造。

为使锻件具备适用生产的良好综合力学性能，

表1 试验用8418模具钢的化学成分（质量分数） （%）

C	Si	Mn	Cr	Mo	V	O	N	H	Fe
0.4	0.22	0.41	5.13	2.55	0.42	0.0026	0.017	0.0008	余量

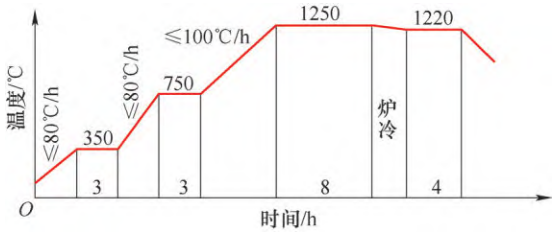


图1　锻前加热的工艺曲线

锻造完成后随即对锻件进行热处理。装炉时锻件堆叠间隙应＞20cm，严禁燃气炉加热口对准产品加热。首先对锻件进行超细化热处理，其工艺曲线如图2a所示，将锻件加热至1030℃保温16h，使材料完全奥氏体化，随后通过形变使奥氏体晶粒细化，并在晶粒尚未开始长大之前快速冷却。然后进行球化退火处理，球化退火工艺曲线如图2b所示，将锻件加热到（860±10）℃保温18h后以≤30℃/1h的速度随炉冷却至（740±10）℃进行等温，等温27h后随炉冷却到500℃再出炉校直空冷。超细化＋球化退火完成后进行正火处理，其正火工艺曲线如图2c所示，将热处理炉加热至400℃后把锻件放入热处理炉中保温2h，再继续加热至880℃保温4h后迅速取出锻件进行水冷。随后对锻件进行淬火处理，如图2d所示，将锻件放入热处理炉中，加热至400℃保温1h后继续加热至800℃保温1h，再快速加热至1030℃后保温2.5h，然后将锻件取出后水淬。为进一步调整材料的硬度和韧性，对淬火后的锻件再进行两次回火，如图2e所示。将淬火处理后的坯料放入热处理炉中，以≤150℃/h的速度缓慢加热，在600℃时进行两次回火，保温时长3h，每次回火后空冷至室温。

对热处理完成后的锻件进行组织表征和性能检测。首先从锻件上切取金相试样，将金相试样进行研磨抛光后使用浓度为4%的硝酸酒精腐蚀，采用金相显微镜观察其组织形态，并参照GB/T 6394—2017《金属平均晶粒度测试方法》对试样的显微组织进行晶粒度评级。采用HVST-1000C显微硬度测试分析系统检测硬度，试验力为0.98N（100gf），加载时间15s，在试样表面取6个等距点检测并求取平均值。采用JBD-300CY型微机控制双制冷全自动冲击试验机进行冲击试验，试验方法参照美国材料测试标准，试样采用无缺口设计，每个试样取3个，分别在L方向和Z方向做冲击试验，并对所测得的数据取平均值，冲击试样取样位置及规格如图

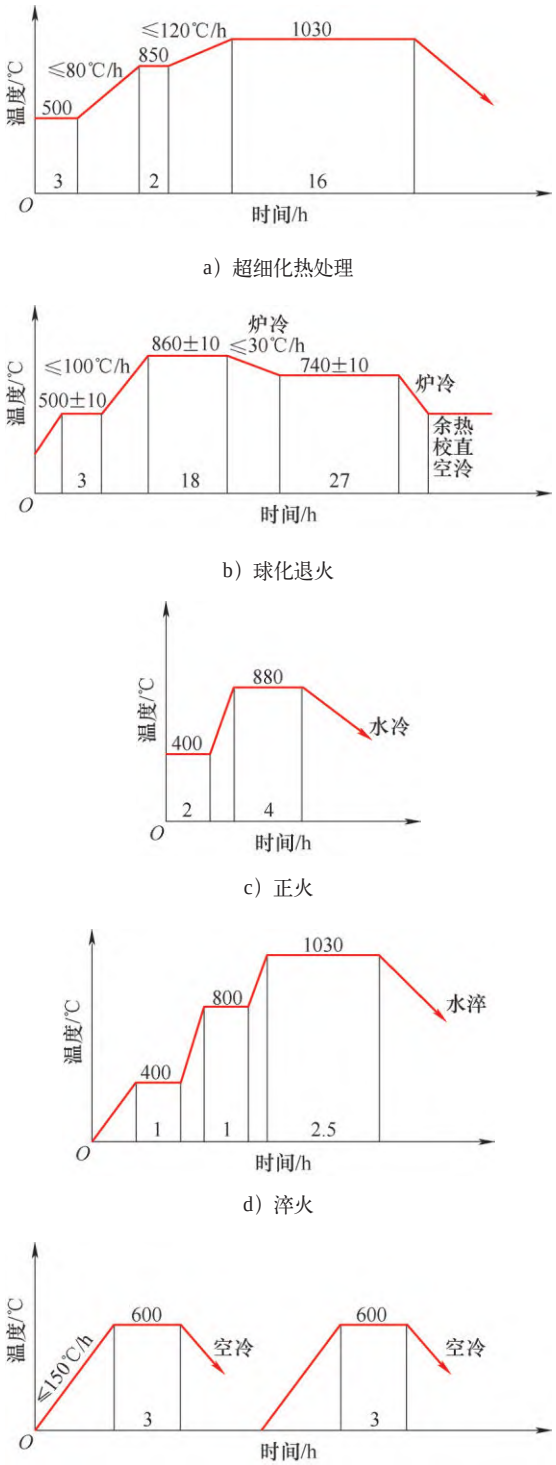


图2　各热处理工序的工艺曲线

3所示。采用CMT5305系列微控电子万能试验机测试试样的屈服强度、抗拉强度、伸长率和收缩率，拉伸试样参照GB/T 228.1—2021《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温实验方法》进行制样，试样S_0＝125.48mm^2，原始标距L_0＝50mm。

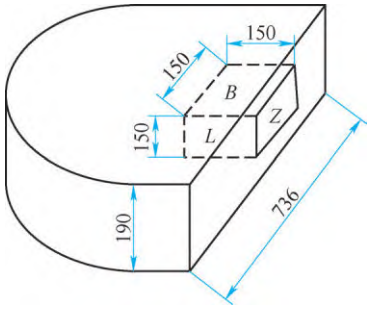
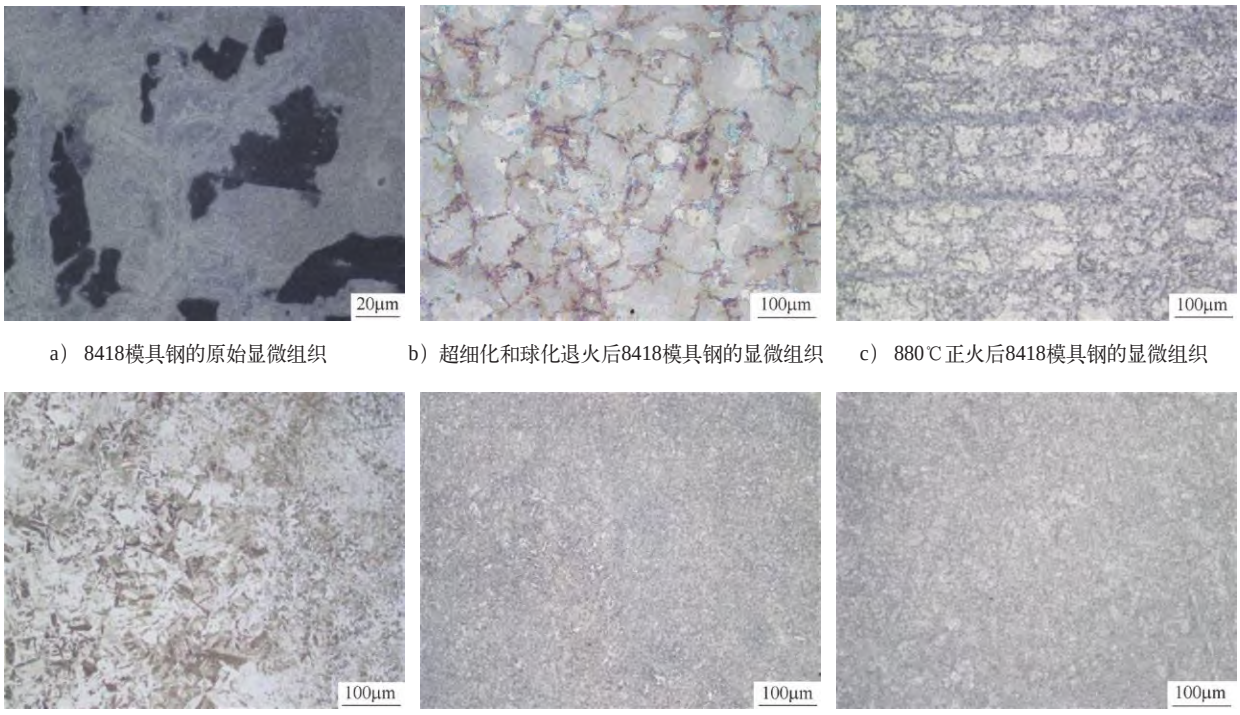


图3　冲击试样取样示意

3　试验结果

3.1　试样显微组织的变化

锻造后的8418模具钢未经过热处理的显微组织如图4a所示，主要由铁素体和合金碳化物（$M_{23}C_6$、M_6C、M_2C和MC）组成，合金碳化物分布在铁素体基体中[17]。锻造8418模具钢经过超细化热处理和球化退火后的显微组织如图4b所示，金相组织转变为由铁素体和渗碳体组成的珠光体，球化退火后珠光体内的片状渗碳体变为球状，分布在铁素体基体中，试样球化退火后晶粒度等级为6.5级。880℃正火后试样的显微组织如图4c所示，仍然是球状珠光体，但球状珠光体含量增加且细化，组织也更加均匀。试样正火后晶粒度等级为5.0级，明显降低。1030℃淬火后试样的显微组织如图4d所示，试样在1030℃开始奥氏体化，Mo_2C完全溶于奥氏体，部分组织奥氏体化快速冷却变为板条状马氏体，残留奥氏体、粒状渗碳体、球状碳化物（奥氏体化后未溶合碳化物）和粒状渗碳体分布在马氏体基体上。试样淬火后晶粒度等级为6.0级。淬火后在600℃进行一次回火，其显微组织如图4e所示，试样中的马氏体转变为回火索氏体，一次回火后试样的晶粒度等级为7.0级。二次回火后8418模具钢的金相显微组织如图4f所示，剩余马氏体进一步转变为回火索氏体，试样的晶粒更加细小，索氏体组织也更加均匀化，二次回火后试样的晶粒度等级为8.5级。



a）8418模具钢的原始显微组织　b）超细化和球化退火后8418模具钢的显微组织　c）880℃正火后8418模具钢的显微组织

d）1030℃淬火后8418模具钢的显微组织　e）一次回火后锻造8418模具钢的显微组织　f）二次回火后锻造8418模具钢的显微组织

图4　不同热处理工艺后8418模具钢的显微组织

3.2　试样硬度的变化

未经任何处理的试样其原始组织由铁素体与合金碳化物组成。试样原始硬度为190HV、189HV、190HV、174HV、172HV和178HV，平均硬度为182.2HV。经过锻造和热处理后，试样的组织转变为回火索氏体，试样的硬度为569HV、569HV、560HV、570HV、570HV和560HV，平均硬度为566.3HV，热处理后材料的硬度明显增加。

3.3　试样的拉伸和冲击试验结果

锻造8418模具钢经过热处理（超细化和球

化退火、正火、淬火和两次回火）后，进行拉伸试验，结果见表2。从表2可看出，*Z*向屈服强度为1660MPa，抗拉强度为1800MPa，伸长率为17.58%，断面收缩率为48%，没有出现断裂。马鸣蔚等[18]对H13钢进行热处理，结果显示热处理后H13钢的硬度和强韧性均有显著提升，其硬度达到了487HV，抗拉强度可达1779MPa，伸长率为11.5%，然而，这些性能指标均低于本文生产的锻造8418模具钢的相应性能。这一结果表明，本文生产的锻造8418模具钢具有更加卓越的力学性能。

锻造8418模具钢热处理完成后，进行冲击试验，结果见表3。由表3可知，试样*L*向和*Z*向的冲击吸收能量均＞300J（由于设备最高量程为300J，故具体数值无法读取），韧带宽度为8mm，在*L*向和*Z*向的冲击载荷作用下没有出现断裂、弯曲、撕裂等破坏性情况。王赵俊[19]对两种H13钢的冲击性能进行研究，结果显示，标准H13钢试样的冲击吸收能量仅为100J，而优质H13钢试样为270J，但二者均低于本文生产的锻造8418模具钢的冲击吸收能量。这一结果表明，与标准及优质H13钢相比，锻造8418模具钢展现出了极为出色的冲击性能。

表2　热处理后锻造8418模具钢的拉伸试验结果

试样状态	S_0/mm^2	试验温度	原始标距/mm	屈服强度$R_{p0.2}$/MPa	抗拉强度R_m/MPa	伸长率A（%）	断面收缩率Z（%）	取样位置
调质态	125.48	室温	50	1660	1800	17.58	48	*Z*向

表3　热处理后锻造8418模具钢的冲击性能试验结果

试样状态	试验温度	公称尺寸/mm	韧带宽度/mm	冲击吸收能量/J	取样位置
调质态	室温	55×10×7	8	>300	*L*向
调质态	室温	55×10×7	8	>300	*Z*向

4　讨论与分析

4.1　不同热处理工艺对组织的影响

锻造后的8418模具钢在球化退火过程中，析出碳化物的种类和成分主要受材料原始化学成分、退火时间及温度的影响。对于8418模具钢而言，其主要的合金元素包括Cr、Mo、V等。经过球化退火处理后，材料的金相显微组织呈现出粒状珠光体特征[20, 21]。具体来说，球化退火过程使8418模具钢中原有的马氏体和珠光体组织转化为球状碳化物，这些碳化物的主要类型包括MC、M_6C、M_7C_3和$M_{23}C_6$。MC主要是V的碳化物，M_7C_3和$M_{23}C_6$型碳化物主要由Cr构成，M_6C型碳化物则主要由Mo和Cr共同组成。这些粒状碳化物在铁素体基体中无规律地分布，有时会沿着晶界形成碳化物链或封闭环结构，而某些区域因局部合金元素偏析可能出现碳化物空白区。880℃正火后试样的金相组织仍然是粒状珠光体。

在淬火过程中，随着温度的不断升高，Cr、Mo和V的扩散速度都明显加快[22]，在1030℃时Mo_2C完全溶于奥氏体，产生晶格畸变，提高了位错阻力，使模具钢具有最高的硬度和最好的耐磨性[23]。接下来的回火过程中，碳原子富集区的碳原子将发生有序变化，转变为亚稳态的ε碳化物。马氏体中的碳含量不断下降，点阵常数*c*减小、*a*增大，最终变成立方马氏体，立方马氏体和ε碳化物的混合物组成了回火马氏体；温度继续升高，亚稳态的ε碳化物直接转变成稳定态的Fe_3C，分布在板条状马氏体板条的边界处。当温度＞400℃时，片状渗碳体逐渐球化并聚集长大，铁素体基体也将发生回复和再结晶。在回复过程中，晶体中的位错密度逐渐降低，回复后的α相形态仍呈板条状，只是板条宽度由于相邻板条合并而增加。随后的再结晶过程中，一些位错密度很低的晶粒将长大成等轴α相晶粒。这种位错密度很低的等轴α相新晶粒将逐步取代板条状α相晶粒，最终板条特征完全消失，形成回火索氏体。回火索氏体的晶粒尺寸较淬火后组织的晶粒尺寸更加均匀细小，能有效地阻碍位错运动，从而增加材料的硬度[24]。

4.2　8418模具钢组织变化对其性能的影响

锻造后的8418模具钢经过热处理，其组织的变化为：铁素体＋碳化物→马氏体→回火索氏体。回火索氏体中的铁素体已基本无碳的过饱和度，但由于锻造8418模具钢中含有Mo、V等强碳化物形成元素，600℃回火时仍会析出细小的碳化物，这些碳化物颗粒均匀分布且与铁素体良好结合，产生了弥散强化。此外，碳化物颗粒的析出和晶粒尺寸的减

小能够有效阻碍位错运动，并增加晶界数量，进一步阻碍位错运动，从而使材料的硬度、屈服强度和抗拉强度明显提高。回火索氏体也具有较高的韧性和塑性，能使材料受到冲击时更好地吸收和分散能量，晶粒的均匀分布也有助于减少应力集中和裂纹的扩展，提高材料的拉伸性能和冲击性能，从而提高材料的塑性和韧性。

5 结束语

1）锻造后的8418模具钢经过超细化热处理＋球化退火＋880℃正火处理＋1030℃淬火处理＋两次600℃回火处理后，材料最终的显微组织为晶粒细小的回火索氏体，晶粒度等级从原来的6.5级提升至8.5级，材料的屈服强度为1660MPa，抗拉强度为1800MPa，伸长率为17.58%，硬度达到566.3HV，冲击吸收能量＞300J。

2）经过锻造和热处理，8418模具钢的晶粒结构变得更加均匀细小；材料中合金元素能形成细小的粒状碳化物，并在基体中均匀分布，这些碳化物与铁素体之间形成了良好的结合。这两种因素共同作用，使材料的强度、硬度、塑性、韧性和拉伸性能均得到了显著提升，展现出优异的综合力学性能。

参考文献：

[1] 樊明强，赵英利，王超，等. 国内热锻模具钢的发展现状[J]. 河北冶金，2024（5）：9-13.

[2] 杨晓彩，张保玉，王真，等. 国产热冲压模具钢高温性能研究[J]. 兵器材料科学与工程，2019，42（2）：50-56.

[3] 姚迪，李晶，何新波，等. 国内热作模具材料发展现状[J]. 冶金丛刊，2014（4）：48-50.

[4] 赵洁，陈耘，任丽宏，等. 热作模具开裂原因分析及预防措施[J]. 金属热处理，2019，44（S1）：25-28.

[5] ZHANG X，HE W C，EI X H，et al. Effect of cryogenic treatment on microstructure and thermal fatigue properties of H13 steel[J]. Heat Treatment of Metals，2021，46（10）：81-85.

[6] MA F F， ZHOU X F，GAO Q X，et al. Formation and control of grain boundary carbides in H13 hot work die steel[J]. Journal of Inner Mongolia University of Science and Technology，2020，39（4）：4-5.

[7] LI S H，GAO Y F，WANG C H，et al. Microstructure and properties of new hot stamping die steel[J]. Heat Treatment of Metals，2020，45（9）：178-184.

[8] LI Y，ZUO X R，CHEN Y B，et al. Progress of research in hot working die steel at home and abroad[J]. Special Steel，2010，31（3）：20-23.

[9] LIU H P. Introduction to the characteristics and application of Swedish die steel[J]. Heat Treatment of Metals Abroad，1999（4）：12- 14.

[10] 谢奕心，程晓农，鞠玉琳，等. H13及H13改进型热作模具钢热处理过程中碳化物析出演化行为研究进展[J]. 材料导报，2023，37（23）：177-184.

[11] 吴方俊，邓小云，揭晓华，等. 热作模具用H13和Dievar钢的热疲劳性能[J]. 金属热处理，2022，47（3）：165-172.

[12] 梁华耀. 激光熔化沉积H13和8418钢组织与性能的研究[D]. 广州：华南理工大学，2022.

[13] 姜文鑫，梁航，杨海波，等. 多向锻造对8418钢组织和力学性能的影响[J]. 机电工程技术，2021，50（5）：6-9.

[14] 李海龙，黄佳伟，郭忠昌，等. 延长高端压铸模具材料使用寿命的工艺研究[J]. 锻造与冲压，2023（5）：20，22，24，26.

[15] 雷应华，周许，肖攸毅，等. 我国压铸模具钢研究新进展[J]. 特殊钢，2022，43（5）：1-6.

[16] 谢奕心. 热作模具钢Dievar的显微组织、力学性能与短时不完全等温淬火新工艺的研究[D]. 镇江：江苏大学，2023.

[17] 罗哲民，倪东惠，易耀勇，等. Ti/CrN、Ti/TiN/CrN镀层对8418热作模具钢耐铝合金熔体腐蚀性能的影响[J]. 腐蚀与防护，2016，37（5）：388-391，423.

[18] 马鸣蔚，唐亮，刘馨忆，等. H13热作模具钢热处理工艺研究[J]. 有色金属工程，2024，14（6）：9-16，25.

[19] 王赵俊. 一种高性能的新型热作模具钢[J]. 国外金属热处理，2000（4）：15-19.

[20] 吴大银. 10Ni5CrMoV钢晶粒超细化热处理工艺研究[D]. 哈尔滨：哈尔滨工程大学，2008.

[21] 尹志强. H13热作模具钢球化退火组织评级方法的研究及应用[J]. 山西冶金，2023，46（11）：39-41.

（下转第34页）

Microstructure and mechanical properties of the $Ti_{62}Nb_{12}Mo_{12}Ta_{12}W_2$ refractory high entropy alloy prepared through spark plasma sintering[J]. Acta Metallurgica Sinica (English Letters), 2024, 37 (8) : 1387-1398.

[17] SARKAR A, SRINIVASAN A, ROBI P S. Processing and characterization of TiNbMoTaW refractory high entropy alloy by mechanical alloying[J]. Advanced Powder Technology, 2023, 34 (12) .

[18] 刘青. 超细晶 MoNbTaTiV 难熔高熵合金的粉末冶金法制备及热变形行为[D]. 哈尔滨：哈尔滨工业大学，2021.

[19] 贾绍川，张程，高丽华，等. “能干而低调”的钨元素[J]. 化学教育（中英文），2019，40（24）：1-7.

[20] 武俊霞，李培友，董洪峰，等. 难熔高熵合金成分设计微观组织及性能研究进展[J]. 航空材料学报，2022，42（6）：33-47.

[21] SUN S D, ZHANG X C, CUI J, et al. Identification of the miller indices of a crystallographic plane: a tutorial and a comprehensive review on fundamental theory, universal methods based on different case studies and matters needing attention[J]. Nanoscale, 2020, 12 (32) : 16657-16677.

[22] KANG B, LEE J, RYU H J, et al. Ultra-high strength WNbMoTaV high-entropy alloys with fine grain structure fabricated by powder metallurgical process[J]. Materials Science and Engineering: A, 2018, 712: 616-624.

[23] GUO W M, LIU B, LIU Y, et al. Microstructures and mechanical properties of ductile NbTaTiV refractory high entropy alloy prepared by powder metallurgy[J]. Journal of Alloys and Compounds, 2019, 776: 428-436.

[24] LONG Y, LIANG X, SU K, et al. A fine-grained NbMoTaWVCr refractory high-entropy alloy with ultra-high strength: Microstructural evolution and mechanical properties[J]. Journal of Alloys and Compounds, 2019, 780: 607-617.

[25] WANG M, MA Z, XU Z, et al. Microstructures and mechanical properties of HfNbTaTiZrW and HfNbTaTiZrMoW refractory high-entropy alloys[J]. Journal of Alloys and Compounds, 2019, 803: 778-785.

[26] GUO N N, WANG L, LUO L S, et al. Hot deformation characteristics and dynamic recrystallization of the MoNbHfZrTi refractory high-entropy alloy[J]. Materials Science and Engineering: A, 2016, 651: 698-707.

[27] SUN F, LI B, CAI C, et al. Effects of TiN nanoparticles on hot deformation behavior of ultra-fine grained Al2024-TiN nanocomposites prepared by spark plasma sintering[J]. Mechanics of Materials, 2019, 138: 103152.

MW 20241215

（上接第25页）

[22] 桑震，苏钰，杨丽，等. 双重淬火对EX1和8418模具钢组织和力学性能的影响[J]. 金属热处理，2017，42（9）：31-35.

[23] 冯萧萧，苏钰，李军，等. 热处理工艺对DIEVAR热作模具钢组织与性能的影响[J]. 金属热处理，2019，44（2）：108-112.

[24] 朱成林，高秀华，王明明，等. S600E索氏体高强不锈钢的开发及组织性能研究[J]. 轧钢，2022，39（6）：175-182.

MW 20241125

新闻记者证公示信息

根据国家新闻出版署颁布的《新闻记者证管理办法》《国家新闻出版署关于开展2025年度新闻记者证核验工作的通知》文件要求，我单位对《金属加工（冷加工）》新闻记者证持证人员进行了严格审核，持证人员遵规守法且符合法定许可条件。现将拟通过新闻记者证年度核验人员名单进行公示，并接受社会监督，公示期20天（2025年4月1日至4月20日）。

姓名 张维官　　工作岗位：编辑
姓名 吴晓兰　　工作岗位：编辑
姓名 游小秀　　工作岗位：编辑

监督举报电话：010-88379790
国家新闻出版署监督举报电话：010-83138953